

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-1623

(P2004-1623A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int. Cl.⁷

F 1

テーマコード (参考)

B 60 H 1/08
F 01 P 3/20B 60 H 1/08 6 1 1 J
F 01 P 3/20 E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-159694 (P2002-159694)
(22) 出願日 平成14年5月31日 (2002.5.31)(71) 出願人 000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人 100077517
弁理士 石田 敬
(74) 代理人 100092624
弁理士 鶴田 準一
(74) 代理人 100082898
弁理士 西山 雅也
(72) 発明者 丸山 健一
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
(72) 発明者 坂 鉦一
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

最終頁に続く

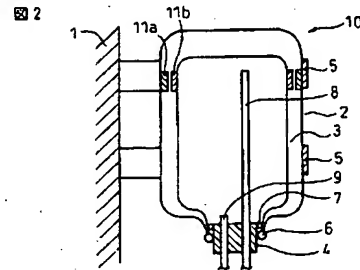
(54) 【発明の名称】 車両用蓄熱器

(57) 【要約】

【課題】蓄熱性能を有しかつ耐振性を向上させた車両用蓄熱器を提供する。

【解決手段】外側タンクと内側タンクの二重構造を有しかつ外側タンクと内側タンクの間が真空である車両用蓄熱器において、外側タンクと内側タンクは開口をそれぞれ有し、外側タンクの開口と内側タンクの開口がそれらの周全体で共に接合されており、内側タンクの振動を抑制する手段を備えており、少なくとも車両停止時において外側タンクと内側タンクは接合部以外では互いに離間している。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項1】

外側タンクと内側タンクの二重構造を有しかつ前記外側タンクと前記内側タンクの間が真空である車両用蓄熱器において、

前記外側タンクと前記内側タンクは開口をそれぞれ有し、前記外側タンクの開口と前記内側タンクの開口がそれらの周全体で共に接合されており、前記内側タンクの振動を抑制する手段を備えており、少なくとも車両停止時において前記外側タンクと前記内側タンクは前記接合部以外では互いに離間していることを特徴とする車両用蓄熱器。

【請求項2】

前記振動抑制手段は、前記外側タンクの内面もしくは前記内側タンクの外面に設けられたストッパであることを特徴とする請求項1に記載の車両用蓄熱器。 10

【請求項3】

前記振動抑制手段は、前記内側タンクに取り付けられたダイナミックダンパであることを特徴とする請求項1に記載の車両用蓄熱器。

【請求項4】

前記振動抑制手段は、前記外側タンクの内面に取り付けられた第一磁石と、前記内側タンクの外面に取り付けられた第二磁石とで構成されており、前記第一磁石と前記第二磁石は互いに同極が面していることを特徴とする請求項1に記載の車両用蓄熱器。

【請求項5】

前記振動抑制手段は、延伸及び後退可能に前記外側タンクに設けられた第一係合部と、前記第一係合部と係合可能でありかつ前記内側タンクに設けられた第二係合部とで構成されたロック機構であり、車両運転中において前記第一係合部が延伸して前記第二係合部と係合することにより前記外側タンクと前記内側タンクが固定されることを特徴とする請求項1に記載の車両用蓄熱器。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は車両用蓄熱器に関する。とりわけ、本発明は、耐振性を向上させた車両用蓄熱器に関する。 30

【0002】

【従来の技術】

従来、水冷式内燃機関（エンジン）の暖機促進を図るためにエンジンから流出する高温の冷却水をエンジン再始動時にエンジンに導入するために、冷却水を保温貯蔵するタンク状の蓄熱器を冷却水回路に配設するのが一般的である。蓄熱器は、外側タンクと内側タンクの二重構造であり、外側タンクと内側タンクの間を真空に保つことにより、内側タンク内で冷却水の効率的に保温している。より一層効果的に保温するために、蓄熱器10の外側タンク2と内側タンク3の接触面積を可能な限り小さくすることが好ましく、従来では、図1に示すように、外側タンク2と内側タンク3は、各々が有する開口の周縁全体で接合された部分のみで接続されている。 40

【0003】

ところで、蓄熱器は、例えば、車両のサイドメンバーにブラケットを介して片持ち式で取り付けられている。そのため、車両運転中に発生する振動は、比較的容易にサイドメンバー及びブラケットを介して蓄熱器に伝播する。その結果、外側タンクの内部で内側タンクが振動する結果、両タンクの接合部には、引張り応力が繰り返して発生し、この接合部を起点として疲労破壊が生じて蓄熱器が破損する危険があるという問題がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、上記問題点を解決するために、本発明は、蓄熱性能を有しかつ耐振性を向上させた車両用蓄熱器を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 に係る車両用蓄熱器によれば、外側タンクと内側タンクの二重構造を有しかつ外側タンクと内側タンクの間が真空である車両用蓄熱器において、外側タンクと内側タンクは開口をそれぞれ有し、外側タンクの開口と内側タンクの開口がそれらの周全体で共に接合されており、内側タンクの振動を抑制する手段を備えており、少なくとも車両停止時において外側タンクと内側タンクは接合部以外では互いに離間している。これにより、車両停止時において外側タンクと内側タンクは接合部以外において離間しているのので、内側タンク内で貯蔵している冷却水の熱を外側タンクにほとんど伝えず、車両運転中において内側タンクの振動を抑制することができる。すなわち、蓄熱性能と耐振性を両立することができる。

10

【0006】

本発明の請求項 2 に係る車両用蓄熱器によれば、請求項 1 に係る車両用蓄熱器において、振動抑制手段は、外側タンクの内面もしくは内側タンクの外面に設けられたストッパである。これにより、車両停止時においてストッパが設けられた外側タンクと内側タンクは接合部以外において離間しているのので、内側タンク内で貯蔵している冷却水の熱をストッパ及び外側タンクにほとんど伝えず、車両運転中において内側タンクの振動を抑制することができる。

【0007】

本発明の請求項 3 に係る車両用蓄熱器によれば、請求項 1 に係る車両用蓄熱器において、振動抑制手段は、内側タンクに取り付けられたダイナミックダンパである。これにより、常に外側タンクとダイナミックダンパが設けられた内側タンクは接合部以外において離間しているのので、内側タンク内で貯蔵している冷却水の熱を外側タンクにほとんど伝えず、車両運転中においてダイナミックダンパにより内側タンクの振動を抑制することができる。

20

【0008】

本発明の請求項 4 に係る車両用蓄熱器によれば、請求項 1 に係る車両用蓄熱器において、振動抑制手段は、外側タンクの内面に取り付けられた第一磁石と、内側タンクの外面に取り付けられた第二磁石とで構成されており、第一磁石と第二磁石は互いに同極が面している。これにより、常に第一磁石が設けられた外側タンクと第二磁石が設けられた内側タンクは接合部以外において離間しているのので、内側タンク内で貯蔵している冷却水の熱を外側タンクにほとんど伝えず、車両運転中において第一磁石及び第二磁石により内側タンクの振動を抑制することができる。

30

【0009】

本発明の請求項 5 に係る車両用蓄熱器によれば、請求項 1 に係る車両用蓄熱器において、振動抑制手段は、延伸及び後退可能に外側タンクに設けられた第一係合部と、第一係合部と係合可能でありかつ内側タンクに設けられた第二係合部とで構成されたロック機構であり、車両運転中において第一係合部が延伸して第二係合部と係合することにより外側タンクと内側タンクが固定される。これにより、車両停止時において外側タンクと内側タンクは接合部以外において離間しているのので、内側タンク内で貯蔵している冷却水の熱をストッパ及び外側タンクにほとんど伝えず、車両運転中において内側タンクの振動を抑制することができる。

40

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例について添付図面を参照して説明する。最初に本発明の第一実施例について説明する。図 2 は本発明の第一実施例の車両用蓄熱器の断面図である。10 は車両用蓄熱器を全体的に示している。蓄熱器 10 は、外側タンク 2 と内側タンク 3 の二重構造である。外側タンク 2 及び内側タンク 3 の各々は、底面において開口を有し、これら開口は、例えば溶接によって周全体で接合されて接合部 6 を形成する。外側タンク 2 と内側タンク 3 はこの接合部 6 のみで接触し、かつ外側タンク 2 と内側タンク 3 の間の空間において真空状態を保っているのので、内側タンク 2 内に貯蔵する冷却水の熱を外側タンク 2 へ

50

ほとんど伝えないことが保証されている。

【0011】

次に内側タンク3に設けるバルブ4について説明する。内側タンク3の開口部をシールするために蓄熱器10の接合部6の内部にバルブ4を圧接させて接合部6の周全体と内側タンク3の間をシールしている。また、より効果的にシールするために、このシール部の上方すなわち内側タンク3とバルブ4の間にOリング7を挿入する。また、バルブ4を通して内側タンク3内外へ冷却水を流すために、内燃機関の冷却水回路の一部である流入管8を貫通させるための孔と、冷却水回路の一部である流出管9を貫通させるための孔とが形成されている。

【0012】

蓄熱器10の取付方法について説明する。蓄熱器10を車両ボディに取り付けるためにブラケット5を用いている。ブラケット5は、その一端で外側タンク2の周縁全体を包囲して蓄熱器10を保持し、その他端で車両ボディのサイドメンバー1に取り付けられるように構成されている。図2に示すように、蓄熱器10は、本実施例では二つのブラケット5を介して車両ボディに片持ち式で取り付けられている。

【0013】

次に蓄熱器10の振動時の挙動について説明する。車両運転時には主に路面の凹凸により上下動するタイヤを介して車両の各部が振動する。特に、車両用蓄熱器にはサイドメンバー1及びブラケット5を介して振動が伝播する。このような場合において、蓄熱器10の外側タンク2と内側タンク3は前述のように接合部6のみで接合されているために振動剛性が低いので、内側タンク3が外側タンク2の内部で振動し、外側タンク2と内側タンク3の接合部6において引張り応力が繰り返し発生することとなる。この引張り応力の大きさは疲労破壊が起こりうる疲労限度を越えているので、引張り応力の繰り返す数が一定数に達すると疲労破壊が発生して蓄熱器10が破損する可能性があり、蓄熱器10は耐振性に乏しいという問題がある。

【0014】

これに対して、本発明によれば、蓄熱性能を向上させるために車両停止時において外側タンク2と内側タンク3を離間させるという要求を満たしつつ、以下に示す振動抑制手段を提供することにより、外側タンク2と内側タンク3の振動を抑制し、それにより、接合部6に生じる引張り応力を常に疲労限度未満に低減することにより、蓄熱器10を疲労破壊させない、すなわち耐振性を向上させることができる。

【0015】

第一実施例では、振動抑制手段として、外側タンク2の内周全体もしくは内側タンク3の外周全体にわたって筒状のストッパ11a、11bを配置している。すなわち、ストッパ11aもしくは11bを内側タンク3の半径外方向において内側タンク3を包囲させている。これにより、内側タンク3の振幅はストッパ11aもしくは11bにより制限される。

【0016】

この振動の抑制と応力の低減について図3を参照しつつ説明する。図3は内側タンク3の振動の周波数 f に対する接合部6の引張り応力 σ の関係を示したグラフである。振動抑制手段を用いない場合では、点線に示す応力曲線Aに示すように、特定の周波数域において疲労限度 σ_w を越えているが、実線に示す本実施例の応力曲線Bは、ストッパ11aもしくは11bの作用で振幅が低減されるため、任意の周波数域において疲労限度 σ_w よりも小さな値に低減することができる。すなわち、疲労破壊を防ぐことができ、その結果、蓄熱器の耐振性を向上させることができる。

【0017】

次に第二実施例について説明する。図4は第二実施例の車両用蓄熱器の断面図である。本実施例では、振動抑制手段としてダイナミックダンパ12を設けている点が第一実施例と異なるが、他の点については第一実施例とほぼ同じである。ダイナミックダンパ12が内側タンク3の上面に設けられている。ダイナミックダンパ12は、錘12aと、錘12a

10

20

30

40

50

と内側タンク3の上面との間に介挿されるばね12bとで構成されている。このような構成により、車両運転中において外側タンク2の中で振動する内側タンク3は、取り付けられているダイナミックダンパ12の作用により振動が抑制される。

【0018】

この振動の抑制と応力の低減について図5を参照しつつ説明する。図5は接合部において生じる振動の周波数 f に対する接合部において発生する引張り応力 σ の関係を示したグラフである。振動抑制手段を用いない応力曲線Aが疲労限度 σ_w を越えているのに対して、実線に示す本実施例の応力曲線Cは、ダイナミックダンパ12の作用で振幅を低減させることにより、任意の周波数域において疲労限度 σ_w よりも小さな値に低減することができ、その結果、蓄熱器の耐振性を向上させることができる。

10

【0019】

次に第三実施例について説明する。図6は第三実施例の車両用蓄熱器の断面図である。本実施例では、振動抑制手段として磁石13を設けている点が上記実施例と異なっているが、他の点については上記実施例とほぼ同じである。磁石13は、外側タンクの内面に取り付けられた筒状の第一磁石部13aと、内側タンクの外周に取り付けられた筒状の第二磁石部13bとで構成されている。なお、第一磁石13aと第二磁石13bは、互いに対向する側の極性が同じである。これにより、第二磁石13bの取り付けられた内側タンク3は、第一磁石13aの磁気的な反発力によって外側タンク2内の中央方向に付勢されるようになるため、振動が抑制されるようになっている。

20

【0020】

この振動の抑制と応力の低減について図7を参照しつつ説明する。図7は接合部において生じる振動の周波数 f に対する接合部において発生する引張り応力 σ の関係を示したグラフである。実線に示す本実施例の応力曲線Dは、磁石13の作用で振幅を低減し、任意の周波数域において疲労限度 σ_w よりも小さな値に低減することができ、その結果、蓄熱器の耐振性を向上させることができる。

【0021】

最後に第四実施例について説明する。図8は第四実施例の車両用蓄熱器のロック機構の作動時の断面図であり、図9は第四実施例のロック機構14の作動停止時の車両用蓄熱器の断面図である。本実施例では、振動抑制手段としてロック機構14を設けている点が上記実施例と異なっているが、他の点については上記実施例とほぼ同様である。図8及び9に示すように、ロック機構14は、上内面に設けられた基部14aと、基部14aに収納されて延伸及び後退可能な軸14bと、軸14bと係合する内側タンク3の上外面に設けられた凹所14cとで構成されている。基部14aの内部には、サーボモータ（図示せず）が収納されており、このサーボモータと連結された軸14bは、サーボモータの回転により、延伸又は後退するように構成されている。軸14bは、その延伸位置において凹所14cと係合して外側タンク2と内側タンク3を固定し、他方、後退位置において基部14a内に収納される。また、サーボモータは、EPU（図示せず）を介して車速センサ15と連結されており、車速センサ15の出力に応じて軸14bを延伸又は後退させるようにロック機構14を制御することができる。

30

【0022】

本実施例では、車両運転中、すなわち車速センサ15において検出した速度が0でない時に軸14bを延伸させて凹所14cと係合させて外側タンク2と内側タンク3を固定し、振動をほぼなくし、疲労破壊を防ぐことができる。また、蓄熱器10において冷却水を効率的に蓄熱する必要がある車両停止時、すなわち車速センサ15において検出した速度が0である時、軸14aを後退させることにより、外側タンク2と内側タンク3の接触面積を低減することができ、蓄熱器10の蓄熱性能と耐振性の向上を両立することができる。

40

【0023】

第四実施例では、ロック機構の作動を解除する条件、すなわち軸14aを後退させる条件を車両の速度が0であることとしていたが、車両が信号などの一時停止時などの条件等を含まないために、例えば、30分以上車両の速度が0であることや、イグニッションキー

50

がOFFであることをロック機構の作動解除条件としてもよい。

【0024】

また、第一実施例のストッパ11の変形例として、ストッパ11の軽量化を図るために、外側タンクの内面もしくは内側タンクの外面の周方向全体でなく周方向の一部分のみにストッパ11を配置してもよい。この場合、例えば、ストッパ11a、11bを8つに分割し、8つのストッパ11a、11bを周方向に45°間隔で離間させて配置させてもよい。また、第二実施例の磁石13の変形例として、磁石13の軽量化を図るために、第一磁石13a及び第二磁石13bの周方向の一部分のみに配置させてもよい。この場合、例えば、第一磁石13a及び第二磁石13bを8つに分割し、8つの第一磁石13a及び第二磁石13bを周方向に45°間隔で離間させて配置させてもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の車両用蓄熱器の断面図である。

【図2】本発明の第一実施例の車両用蓄熱器の断面図である。

【図3】第一実施例の車両用蓄熱器を用いた時の振動周波数に対する接合部の応力を示すグラフである。

【図4】本発明の第二実施例の車両用蓄熱器の断面図である。

【図5】第二実施例の車両用蓄熱器を用いた時の振動周波数に対する接合部の応力を示すグラフである。

【図6】本発明の第三実施例の車両用蓄熱器の断面図である。

【図7】第三実施例の車両用蓄熱器を用いた時の振動周波数に対する接合部の応力を示すグラフである。

20

【図8】本発明の第四実施例の車両用蓄熱器の作動時の断面図である。

【図9】本発明の第四実施例の車両用蓄熱器の作動停止時の断面図である。

【符号の説明】

2 … 外側タンク

3 … 内側タンク

10 … 車両用蓄熱器

11 … 振動抑制手段

12 … 振動抑制手段

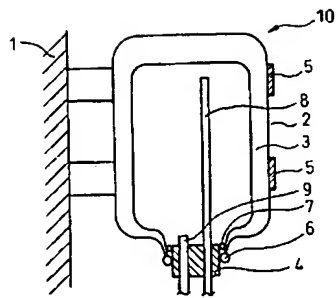
13 … 振動抑制手段

14 … 振動抑制手段

30

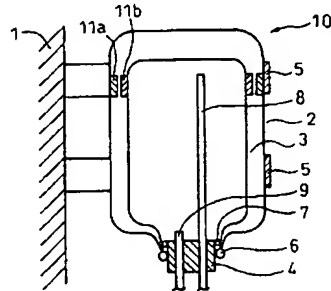
【図1】

図1



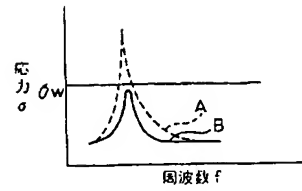
【図2】

図2



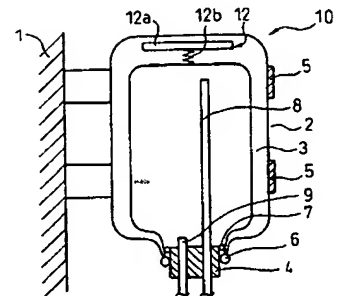
【図3】

図3



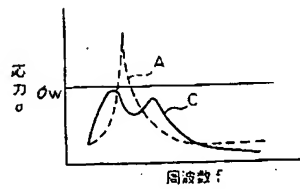
【図4】

図4



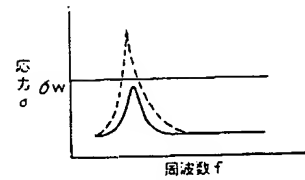
【図5】

図5



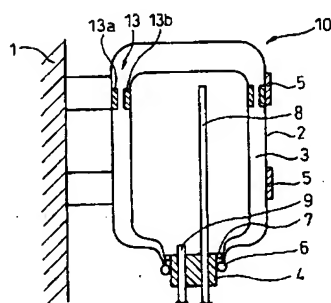
【図7】

図7



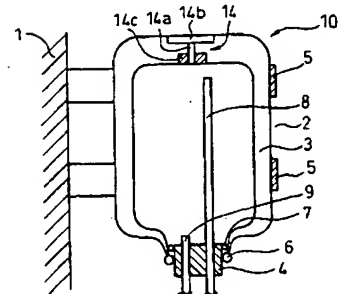
【図6】

図6



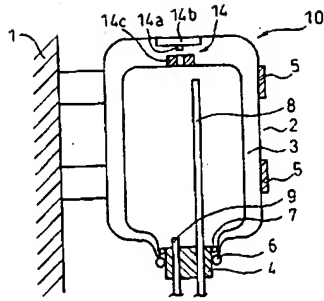
【図8】

図8



【図9】

図9



フロントページの続き

(72)発明者 森川 敏夫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内